


[my account](#)
[patent cart](#)
[log off](#)
[home](#)
[research](#)
[patents](#)
[alerts](#)


Mon-Fri 6AM to 7PM ET

**Format Examples****US Patent**

US6024053 or 6024053

**US Design Patent** D0318249**US Plant Patents** PP8901**US Reissue** RE35312**US STR** H1523**US Applications** 20020012233**World Patent Applications**

WO04001234 or WO2004012345

**European** EP01302782**Great Britain Applications**

GB2018332

**French Applications** FR02842406**German Applications**

DE29980239

**Nerac Document Number (NDN)**

certain NDN numbers can be used for patents

[view examples](#)
**Patent Ordering**
[help](#)
**Enter Patent Type and Number:**


**optional reference note**

☐ Add patent to cart automatically. If you uncheck this box then you must click on Publication number and view abstract to Add to Cart.

10 Patent(s) in Cart

**Patent Abstract**


GER 1999-05-06 19748593 **HIGH PRESSURE FUEL PRIMER FOR A BRENNKRAFTMASCHINE, ESPECIALLY OTTO-MOTOR,**

**INVENTOR-** Meindl, Hermann 81927 MoOnchen DE**INVENTOR-** Krell, Franz 81929 MoOnchen DE**APPLICANT-** Bayerische Motoren Werke AG 80809 MoOnchen DE**PATENT NUMBER-** 19748593/DE-A1**PATENT APPLICATION NUMBER-** 19748593**DATE FILED-** 1997-11-04**DOCUMENT TYPE-** A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)**PUBLICATION DATE-** 1999-05-06**INTERNATIONAL PATENT CLASS-** F02M05502; F02M06300; F02M06114; F02M05502B**PATENT APPLICATION PRIORITY-** 19748593, A**PRIORITY COUNTRY CODE-** DE, Germany, Ged. Rep. of**PRIORITY DATE-** 1997-11-04**FILING LANGUAGE-** German**LANGUAGE-** German NDN- 203-0420-0879-7

For a high pressure fuel primer for a Brennkraftmaschine, especially Otto-Motor, the in nozzles for a gas direct injection includes as well as one these in nozzles of connected in series fuel high pressure storages, common rail, is proposed to the attainment of a primer simple and easily montierbaren in the construction, that the high pressure storage with solvable held in nozzles forms a montage unit and this is fixed of the in nozzles solvable in montage direction at the machine casing, prestressed her/it/them one by virtue of-transferring angeordnetes feather medium each with what between the in nozzles angeordneten in the machine casing at attack and him/it over Steckverbindungen's picking up Anschluo"stutzen of the high pressure storage angeordnet is.

**EXEMPLARY CLAIMS-** 1. High pressure. fuel primer for a Brennkraftmaschine - especially Otto -. motor -. with one directly into a Brennraum (3) directed angeordneten in nozzle (4), that -. with an Anschluo"stutzen (5) of a fuel anordbaren at the machine casing (6) - high pressure storage (7) by means of a Steckverbindung with one tolerances equalizing elastic dense element (8) verbindbar ist, dadurch marked -. that a montage unit the high pressure storage (7) with a held

in nozzle (4) solvable at the Anschluo"stutzen (5), 9, 9', 9") forms, and  
 -. the high pressure storage (7) with the Anschluo"stutzen (5) in montage  
 direction of the in nozzle (4) at the machine casing (6) solvable is fixed,  
 with what -. the im/am machine casings (6) on attack angeordnete in  
 nozzle (4) over the fixed high pressure storage (7) through a feather  
 element (14) angeordnetes between the in nozzle (4) and the  
 Anschluo"stutzen (5) by virtue of-transferring prestressed angeordnet is.  
 2. Primer after claim 1, marked by it, -. that a montage unit (9) as well  
 as subunit, 9', 9") at least two Anschluo"stutzen (5) for in nozzles (4)  
 includes, this -. in each case over a cylindrical. fort sentence (15) with  
 radial game in one fuel. inlet (16) into the respective Anschluo"stutzen  
 (5) angeordnet is under insertion of an O. ring as elastic dense element  
 (8), and. that everyone - fort sentence (15) furthermore one-nozzle-page  
 a groove order (17) shows to the reception of a plate feather (14) as by  
 virtue of-transferring feather element between respective  
 Anschluo"stutzen (5) and respective in nozzle (4). 3. Primer after claim 1  
 and 2, marked by it, -. that each Anschluo"stutzen (5) one-nozzle-page  
 one this him/it - fort sentence (15) of the in nozzle (4) of picking up inlet  
 (16) axial offshore Ausnehmung (18) shows to the order of hold tabs (19)  
 angeordneter at the plate feather (14), that -. over away directed  
 angeordnete Verriegelungszungen (20) in Durchbrechungen (21), in  
 which the Ausnehmung (18) intervene

NO-DESCRIPTORS

 proceed to checkout

Nerac, Inc. One Technology Drive • Tolland, CT • 06084 • USA  
 Phone +1.860.872.7000 • [Contact Us](#) • [Privacy Statement](#) • ©1995-2008 All Rights Reserved



18 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 197 48 593 A 1**

51 Int. Cl.<sup>8</sup>  
**F 02 M 55/02**  
F 02 M 63/00

21 Aktenzeichen: 197 48 593.6  
22 Anmeldetag: 4. 11. 97  
23 Offenlegungstag: 6. 5. 99

DE 197 48 593 A 1

71 Anmelder:

Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,  
DE

72 Erfinder:

Meindl, Hermann, 81927 München, DE; Kreil, Franz,  
81929 München, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 22 37 666 B2  
DE 196 36 441 A1  
DE 44 13 914 A1  
DE 31 29 917 A1  
DE 81 34 504 U1  
DE 79 18 697 U1  
GB 22 96 528 A  
JP 8-1 21 285 A

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

54 Hochdruck-Kraftstoffeinspritzvorrichtung für eine Brennkraftmaschine, insbesondere Otto-Motor

57 Für eine Hochdruck-Kraftstoffeinspritzvorrichtung für eine Brennkraftmaschine, insbesondere Otto-Motor, die Einspritzdüsen für eine Benzin-Direkteinspritzung umfaßt sowie eine diesen Einspritzdüsen vorgeschalteten Kraftstoff-Hochdruckspeicher (common rail) wird zur Erzielung einer im Aufbau einfachen und leicht montierbaren Einspritzvorrichtung vorgeschlagen, daß der Hochdruckspeicher mit lösbar gehaltenen Einspritzdüsen eine Montageeinheit bildet und diese in Montagerichtung der Einspritzdüsen am Maschinengehäuse lösbar festgelegt ist, wobei zwischen den im Maschinengehäuse auf Anschlag angeordneten Einspritzdüsen und den sie über Steckverbindungen aufnehmenden Anschlußstutzen des Hochdruckspeichers jeweils ein kraftübertragend angeordnetes Federelement vorgespannt angeordnet ist.

DE 197 48 593 A 1



Die Erfindung bezieht sich nach dem Oberbegriff des Patentsanspruches 1 auf eine Hochdruck-Kraftstoffeinspritzvorrichtung für eine Brennkraftmaschine, insbesondere Otto-Motor, mit einer direkt in einen Brennraum gerichtet angeordneten Einspritzdüse, die mit einem Anschlußstutzen eines am Maschinengehäuse anordenbaren Kraftstoff-Hochdruckspeichers mittels einer Steckverbindung mit einem Toleranzen ausgleichenden elastischen Dichtelement verbunden ist.

Für eine derartige Hochdruck-Kraftstoffeinspritzvorrichtung zur Benzin-Direkteinspritzung ist es bekannt, Einspritzdüse und Hochdruckspeicher jeweils gesondert in/am Maschinengehäuse anzuordnen und zum Ausgleich von Bauteiltoleranzen in der Steckverbindung von Einspritzdüse und Hochdruckspeicher diese Toleranzen aufnehmende elastische Dichtelemente vorzusehen.

Diese gesonderte Festlegung von Einspritzdüse und Hochdruckspeicher in/am Maschinengehäuse erfordert eine aufwendige Montage bzw. Demontage und weist weiter den Nachteil auf, daß eine dichtepflege Einheit aus Einspritzdüse und Hochdruckspeicher (common rail) zur Montage an der Brennkraftmaschine wieder zerlegt werden muß.

Diese Nachteile sind bekanntlich bei Kraftstoffeinspritzvorrichtungen für eine Saugrohr-Einspritzung mit einer sämtlichen Einspritzdüsen versorgenden Kraftstoff-Verteilerleiste dadurch überwunden, daß sämtliche Einspritzdüsen mittels einer Steckverbindung unter Zwischenschaltung eines elastischen Dichtelementes mit der Kraftstoff-Verteilerleiste gekuppelt und mittels eines elastischen Federelementes gehalten sind (z. B. DE-C 38 43 214).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine gattungsgemäße Hochdruck-Kraftstoffeinspritzvorrichtung eine Ausbildung aufzuzeigen, die unter Beachtung des einwirkenden Brennraumdrucks in Verbindung mit dem Erfordernis des Ausgleiches von Bauteiltoleranzen in Aufbau und Montage einfach ist.

Diese Aufgabe ist mit dem Patentanspruch 1 dadurch gelöst, daß der Hochdruckspeicher mit einer am Anschlußstutzen lösbar gehaltenen Einspritzdüse eine Montageeinheit bildet, und der Hochdruckspeicher mit dem Anschlußstutzen in Montagegerichtung der Einspritzdüse am Maschinengehäuse lösbar festgelegt ist, wobei die in/am Maschinengehäuse auf Anschlag angeordnete Einspritzdüse über den festgelegten Hochdruckspeicher durch ein zwischen der Einspritzdüse und dem Anschlußstutzen kraftübertragendes angeordnetes Federelement vorgepannt angeordnet ist.

Ein vorteilhaft einfacher Aufbau der Kraftstoffeinspritzvorrichtung ist dadurch erreicht, daß eine Montageeinheit wenigstens zwei Anschlußstutzen für Einspritzdüsen umfaßt, die jeweils über einen zylindrischen Steck-Fortsatz mit radialem Spiel in einer Kraftstoff-Zuleitung im jeweiligen Anschlußstutzen angeordnet sind unter Zwischenschaltung eines O-Ringes als elastischem Dichtelement und daß jeder Steck-Fortsatz ferner einspritzdüsenseitig eine Rillenanordnung aufweist zur Aufnahme einer Tellerfeder als kraftübertragendes Federelement zwischen jeweiligem Anschlußstutzen und jeweiliger Einspritzdüse.

Der einfache Aufbau der Kraftstoffeinspritzvorrichtung wird weiter im Hinblick auf die lösbar gehaltene Einspritzdüse am jeweiligen Anschlußstutzen dadurch vorteilhaft gefördert, daß jeder Anschlußstutzen einspritzdüsenseitig eine der den Steck-Fortsatz der Einspritzdüse aufnehmenden Zuleitung axial vorgelagerter Ausnehmung aufweist zur Anordnung von an der Tellerfeder angeordneter Halteflasche, die über auswärtig gerichtete Verriegelungszungen in Durchbrechungen in dem die Ausnehmung begrenzenden Mantel je-

des Anschlußstutzens formschlüssig eingreifen. Vorzugsweise sind Tellerfeder und Halteflaschen mit Verriegelungszungen einstückig ausgebildet.

Um bei hohen, durch die Tellerfeder zu übertragenden Vorspannkraften eine kostengünstige Gestaltung dieses Haltemittels zu erzielen, wird in weiterer Ausgestaltung vorgeschlagen, daß eine erste, relativ dickwandige, vorzugsweise geschlitzte Tellerfeder als im wesentlichen kraftübertragendes Federelement vorgesehen ist und daß eine zweite, relativ dünnwandige, ebenfalls geschlitzte Tellerfeder einstückig mit Halteflaschen ausgebildet ist, wobei beide Tellerfedern gleichsinnig angeordnet sind zur Steigerung der Federkräfte.

Um die weiter oben erwähnten Verriegelungszungen im eingerasteten Zustand von in Umfangsrichtung wirkenden Kräften freizuhalten, wird ferner vorgeschlagen, daß die Halteflaschen jeweils über einen stufenförmigen Abschnitt mit dem Randbereich der Tellerfeder in Verbindung stehen, und die in Spaltanschnitten des Mantels jedes Anschlußstutzens eingreifend angeordneten Abschnitte als Drehschlagel der bzw. jeder Tellerfeder dienen.

Vorzugsweise dienen die als Drehschlagel wirkenden Abschnitte der Halteflaschen in Kombination mit einer den Rillenanordnung angepaßten Schlitz der Tellerfeder durchsetzenden Schutzvorrichtung für ein Steuerkabel oder einen angeformten Steckanschluß der Einspritzdüse zugleich der Lagesicherung der Einspritzdüse relativ zum Anschlußstutzen. Damit ist in vorteilhafter Weise beim Einbau bzw. Anbau einer erfindungsgemäßen Montageeinheit an der Brennkraftmaschine die gewählte Spritzstrahlgröße der Einspritzdüsen sichergestellt.

Schließlich wird für einen mehrzylindrigen Otto-Motor mit Benzin-Direkteinspritzung vorgeschlagen, daß die Einspritzdüsen in Reihe benachbarter Zylinder gruppenweise mit einem einzigen Hochdruckspeicher verbunden eine Montageeinheit bilden, wobei die Untereinheiten miteinander über eine Ausgleichsverbindung zum Ausgleich weiterer Bauteil-, Fertigungs- und Montagtoleranzen verbunden sind und die Ausgleichsverbindung vorzugsweise als ein Wellrohr gestaltet ist.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine Hochdruck-Kraftstoffeinspritzvorrichtung als Montageeinheit mit zwei über ein Wellrohr gekoppelten Untereinheiten, an denen die Einspritzdüsen lösbar gehalten sind,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine der Untereinheiten gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 die in Fig. 2 im Schnitt gezeigte Halteinrichtung vergrößert dargestellt,

Fig. 4 eine für die Festlegung der Montageeinheit am Maschinengehäuse vorgesehene Verschraubung, und

Fig. 5 die in den Fig. 2 und 3 jeweils im Schnitt gezeigte Tellerfeder mit Halteflaschen in perspektivischer Darstellung.

Eine Hochdruck-Kraftstoffeinspritzvorrichtung 1 für eine Benzin-Direkteinspritzung bei einem nicht näher dargestellten Otto-Motor 2 umfaßt jeweils eine direkt in einen Brennraum 3 gerichtet angeordnete Einspritzdüse 4, die mit einem Anschlußstutzen 5 eines am Maschinengehäuse 6 anordenbaren Kraftstoff-Hochdruckspeichers 7 mittels einer Steckverbindung mit einem Toleranzen ausgleichenden elastischen Dichtelement 8 verbindbar ist.

Um die Kraftstoffeinspritzvorrichtung 1 unter Beachtung des auf die Einspritzdüsen 4 wirkenden Brennraumdrucks in Verbindung mit dem Erfordernis des Ausgleiches von Bauteil-, Fertigungs- und Montagtoleranzen im Aufbau einfach zu gestalten und damit auch eine einfache Montage

zu erzielen, bildet der Hochdruckspeicher 7 erfindungsgemäß mit an dessen Anschlußstutzen 5 lösbar gehaltenen Einspritzdüsen 4 eine Montageeinheit 9, wobei der Hochdruckspeicher 7 mit den Anschlußstutzen 5 in Montage-  
 10 richtung der Einspritzdüsen 4 am Maschinengehäuse 6 lösbar festgelegt ist und die jeweils über eine Umfangsschulter 11 gegen einen Absatz 12 einer Aufnahme 13 im Maschinengehäuse 6 auf Anschlag angeordneten Einspritzdüsen 4 über den festgelegten Hochdruckspeicher 7 durch ein zwischen den Einspritzdüsen 4 und den Anschlußstutzen 5 jeweils  
 15 kraftübertragend angeordnetes Federelement 14 vorgespannt angeordnet sind.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, umfaßt die Montageeinheit 9 zwei Untereinheiten 9, 9' mit wenigstens jeweils zwei Anschlußstutzen 5 für Einspritzdüsen 4, die jeweils über einen zylindrischen Steck-Fortsatz 15 mit radialem Spiel in einer Kraftstoff-Zuleitung 16 im jeweiligen Anschlußstutzen 5  
 20 angeordnet sind unter Zwischenschaltung eines O-Ringes als elastischem Dichtelement 8, wobei jeder Steck-Fortsatz 15 ferner einspritzdüsenseitig eine Rillenanordnung 17 aufweist zur Aufnahme einer Tellerfeder 14 als kraftübertragendem Federelement zwischen jeweiligem Anschlußstutzen 5 und jeweiliger Einspritzdüse 4.

Mit der erfindungsgemäßen Anordnung der Tellerfeder 14 erbringt sich in vorteilhafter Weise eine gesonderte Befestigung der Einspritzdüsen 4 im/am Maschinengehäuse 6.

Für die an der Montageeinheit 9 bzw. am Hochdruckspeicher 7 lösbar gehaltenen Einspritzdüsen 4 weist jeder Anschlußstutzen 5 einspritzdüsenseitig eine der den Steck-Fortsatz 15 der Einspritzdüse aufnehmenden Zuleitung 16 axial vorgelagerte Ausnehmung 18 auf zur Anordnung einer mit Haltelaschen 19 weitergebildeten Tellerfeder 14. Die Haltelaschen 19 weisen auswärts gerichtet angeordnete Verriegelungen 20 auf, die in Durchbrechungen 21 in dem die Ausnehmung 18 begrenzenden Mantel 22 jedes Anschlußstutzens 5 formschlüssig eingreifen. Wie aus den Fig. 2, 3 und 5 ersichtlich, sind die Haltelaschen 19 mit den Verriegelungen 20 einstückig an den Tellerfedern 14 angeordnet.

Mit der vorgeschriebenen erfindungsgemäß gestalteten Tellerfeder 14 ist zur lösbaren Halterung jeder Einspritzdüse 4 am Hochdruckspeicher 7 bzw. an der Montageeinheit 9 eine zweifache Formschlußverbindung erreicht, nämlich eine erste Formschlußverbindung der Tellerfeder 14 mit der Rillenanordnung 17 der Einspritzdüse 4 einerseits und in  
 45 der Durchbrechungen 21 im Mantel 22 des Anschlußstutzens 5 einrastenden Verriegelungen 20 der Haltelaschen 19, die mit der die Vorspannkraft übertragenden Tellerfeder 14 in einstückiger Verbindung stehen. Bei ausreichendem Einbauraum können die Haltelaschen 19 auch am Außenumfang des Mantels 22 mit einwärts in die Durchbrechungen 21 eingreifenden Verriegelungen 20 vorgesehen sein.

Zur vereinfachten Herstellung der erfindungsgemäß gestalteten Tellerfeder 14 kann es vorteilhaft sein, daß eine erste, relativ dickwandige, der Rillenanordnung 17 entsprechende geschlitzte Tellerfeder 14 als im wesentlichen kraftübertragendes Federelement vorgesehen ist und daß eine zweite, relativ dünnwandige, geschlitzte Tellerfeder einstückig mit Haltelaschen ausgebildet ist, wobei beide Tellerfedern 14 gleichsinnig zur Steigerung der Federkraft für eine erhöhte Vorspannung angeordnet sind.

Einem Rotieren der Tellerfedern 14 unter Vorspannung ist dadurch begegnet, daß die Haltelaschen 19 jeweils über einen stufenförmigen Abschnitt 23 mit dem Randbereich der Tellerfeder 14 in Verbindung stehen und die in Spaltausnehmungen 24 des Mantels 22 jedes Anschlußstutzens 5 eingreifend angeordneten Abschnitte 23 als Drehanschläge dienen.

Diese als Drehanschläge wirkenden Abschnitte 23 der Haltelaschen 19 dienen in Kombination mit einer den der Rillenanordnung 17 angepaßten Schlitz 25 der Tellerfeder 14 durchsetzenden Schutzzeirichtung für ein Steuerkabel 26 oder einen angeformten Steckanschluß der Einspritzdüse 4 zugleich der Lage Sicherung der Einspritzdüse 4 relativ zum Anschlußstutzen 5. Anstelle der mit dem Schlitz 25 der Tellerfeder 14 formschlüssig zusammenwirkenden Steuerkabel-Schutzzeirichtung oder des Steckanschlusses kann in der Rillenanordnung 17 auch ein auf die Strahlröhre der Einspritzdüse 4 abgestelltes Zweikant zur formschlüssigen Verbindung mit dem Schlitz 25 der Tellerfeder 14 vorgesehen sein. In beiden Fällen ist damit unabhängig von der einfachen Montage der Montageeinheit 9 für jeden Brennumraum 3 die gewählte Einspritzstrahlröhre der Einspritzdüse 4 sichergestellt.

Gemäß Fig. 1 bilden für einen mehrzylindrigen Otto-Motor 2 die Einspritzdüsen 4 von in Reihe benachbarter Zylindergruppenweise mit einem einzigen Hochdruckspeicher 7 verbunden jeweils die Montageeinheit 9, wobei die Untereinheiten 9, 9' miteinander über eine Ausgleichsverbindung 27 zum Ausgleich aller möglichen Toleranzen verbunden sind. Vorzugsweise ist die Ausgleichsverbindung 27 als ein Wellrohr 28 gestaltet.

Mit der Erfindung ist eine Ausgestaltung einer Hochdruck-Kraftstoffeinspritzvorrichtung 1 für eine Benzin-Direkteinspritzung gefunden, die als dichtgeprüfte Einheit 9 aus Einspritzdüsen 4 und Hochdruckspeicher 7 (common rail) komplett an der Brennkraftmaschine 2 montierbar ist bei geringen Montagekosten, wobei mit dem aus Tellerfeder 14 und Haltelaschen 19 mit Verriegelungen 20 gestalteten Halte- und Verbindungselement in Kombination mit dem O-Ring 8 als elastischem Dichtelement der Steckverbindung der Einspritzdüsen 4 am Hochdruckspeicher 7 ein Ausgleich aller Bauteil-, Fertigungs- und Montage-  
 35 toleranzen erzielt ist und zugleich eine Lageorientierung der Einspritzdüsen 4 sichergestellt ist. Da ferner bei einer Demontage der Montageeinheit 9 die Einspritzdüsen 4 am Hochdruckspeicher 7 verbleiben ist ein Auslaufen bzw. Verlust an Kraftstoff vermieden.

#### Patentsprüche

1. Hochdruck-Kraftstoffeinspritzvorrichtung für eine Brennkraftmaschine, insbesondere Otto-Motor,
  - mit einer direkt in einen Brennumraum (3) gerichtet angeordneten Einspritzdüse (4), die
  - mit einem Anschlußstutzen (5) eines am Maschinengehäuses (6) anordneten Kraftstoff-Hochdruckspeichers (7) mittels einer Steckverbindung mit einem Toleranzen ausgleichenden elastischen Dichtelement (8) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet,
  - daß der Hochdruckspeicher (7) mit einer am Anschlußstutzen (5) lösbar gehaltenen Einspritzdüse (4) eine Montageeinheit (9, 9', 9'') bildet, und
  - der Hochdruckspeicher (7) mit dem Anschlußstutzen (5) in Montagerichtung der Einspritzdüse (4) am Maschinengehäuse (6) lösbar festgelegt ist, wobei
  - die im/am Maschinengehäuse (6) auf Anschlag angeordnete Einspritzdüse (4) über den festgelegten Hochdruckspeicher (7) durch ein zwischen der Einspritzdüse (4) und dem Anschlußstutzen (5) kraftübertragend angeordnetes Federelement (14) vorgespannt angeordnet ist.
2. Einspritzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,



- daß eine Montageinheit (9) bzw. Untereinheit (9', 9'') wenigstens zwei Anschlußstutzen (5) für Einspritzdüsen (4) umfaßt, die
  - jeweils über einen zylindrischen Steck-Fortsatz (15) mit radialem Spiel in einer Kraftstoff-Zuleitung (16) im jeweiligen Anschlußstutzen (5) angeordnet sind unter Zwischenschaltung eines O-Ringes als elastischem Dichtelement (8), und
  - daß jeder Steck-Fortsatz (15) ferner einspritzdüsenseitig eine Rillenanordnung (17) aufweist zur Aufnahme einer Tellerfeder (14) als kraftübertragendem Feder-element zwischen jeweiligen Anschlußstutzen (5) und jeweiliger Einspritzdüse (4).
- 3. Einspritzvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,
  - daß jeder Anschlußstutzen (5) einspritzdüsenseitig eine der den Steck-Fortsatz (15) der Einspritzdüse (4) aufnehmenden Zuleitung (16) axial vorgelagerte Ausnehmung (18) aufweist zur Anordnung von an der Tellerfeder (14) angeordneter Haltelaschen (19), die
    - über auswärts gerichtet angeordnete Verriegelungszungen (20) in Durchbrechungen (21) in dem die Ausnehmung (18) begrenzenden Mantel (22) jedes Anschlußstutzens (5) formschlüssig eingreifen.
- 4. Einspritzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Tellerfeder (14) und Haltelaschen (19) mit Verriegelungszungen (20) einstückig ausgebildet sind.
- 5. Einspritzvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
  - daß eine erste, relativ dickwandige, der Rillenanordnung (17) entsprechend geschlitzte Tellerfeder als im wesentlichen kraftübertragendes Feder-element (14) vorgesehen ist und
  - daß eine zweite, relativ dünnwandige, geschlitzte Tellerfeder (14') einstückig mit Haltelaschen ausgebildet ist, wobei
  - beide Tellerfedern gleichsinnig angeordnet sind.
- 6. Einspritzvorrichtung nach den Ansprüchen 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
  - daß die Haltelaschen (19) jeweils über einen stufenförmigen Abschnitt (23) mit dem Randbereich der Tellerfeder (14) in Verbindung stehen, und
  - die in Spaltausnehmungen (24) des Mantels (22) jedes Anschlußstutzens (5) eingreifend angeordneten Abschnitte (23) als Drehanschläge der bzw. jeder Tellerfeder (14) dienen.
- 7. Einspritzvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
  - daß die als Drehanschläge dienenden Abschnitte (23) der Haltelaschen (19) in Kombination mit einer der Rillenanordnung (17) angepaßten Schlitz (25) der Tellerfeder (14) durchsetzenden Schutzvorrichtung für ein Steuerkabel (26) oder eines angeformten Steckanschlusses der Einspritzdüse (4) zugleich der Lagesicherung der Einspritzdüse (4) relativ zum Anschlußstutzen (5) dienen.
- 8. Einspritzvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
  - daß für einen mehrzylindrigen Otto-Motor (2) die Einspritzdüsen (4) von in Reihe benachbarter Zylinder gruppenweise mit einem einzigen Hoch-

- druckspeicher (7) verbunden jeweils eine Montageinheit (9) bilden, wobei
  - Untereinheiten (9', 9'') miteinander über eine Ausgleichsverbindung (27) verbunden sind.
- 9. Einspritzvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichsverbindung (27) ein Wellrohr (28) ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---



